



报告编号: LAXS-2019-4049

特种设备型式试验报告

设备种类: 起重机械
设备类别(类型): 升降机
设备品种(型式): 施工升降机
设备型号规格: SC200/200
申请单位: 江苏中宝龙工程机械有限公司
制造单位: 江苏中宝龙工程机械有限公司
型式试验类别: 首次制造

辽宁省检验检测认证中心
(辽宁省安全科学研究院)

注 意 事 项

1. 本报告是依据《起重机械型式试验规程》、《升降机型式试验细则》，对升降机进行型式试验的结论报告。
2. 报告书应当由计算机打印输出，或者用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。
3. 本报告书无试验、审核、批准人员签字和型式试验机构的核准证号、试验专用章或者型式试验机构公章无效，并且骑缝盖注试验专用章或者型式试验机构公章。
4. 报告一式三份，一份申请单位保存，一份型式试验机构存档，一份用于办理有关许可。
5. 本报告仅对样机本身有效。
6. 申请单位对本报告结论如有异议，请在收到报告书之日起 15 个工作日内，向型式试验机构提出书面意见。

型式试验机构地址：辽宁省沈阳市皇姑区崇山东路 61 号

邮政编码：110004

联系电话：024-23898746

目 录

特种设备型式试验结论·····	第 1 页
一、样机主要参数·····	第 2 页
二、样机主要结构型式·····	第 3 页
三、特种设备型式检验·····	第 4 页
四、特种设备型式试验·····	第 6 页
附 1 结构应力测试·····	第 8 页

特种设备型式试验结论

报告编号: LAXS-2019-4049

申请单位名称	江苏中宝龙工程机械有限公司		
制造单位名称	江苏中宝龙工程机械有限公司		
制造单位地址	江苏省东台市富安镇工业园区富源大道 11 号		
设计单位名称	江苏中宝龙工程机械有限公司		
设备品种 (型式)	施工升降机	设备型号规格	SC200/200
设计日期	2019 年 9 月	总图图号	SC200/200.1
级 别	B	产品编号	2019010001
设备制造日期	2019 年 11 月	样品接受日期	2019 年 11 月 21 日
样品状态	完好	试验时间	2019 年 11 月 21 日~22 日
试验地点	江苏中宝龙工程机械有限公司院内		
设备主要参数	见本报告一、样机主要参数		
试验依据	TSG Q7008-2007《升降机型式试验细则》		
试验结论	该样机经过型式试验, 各项结果符合规定, 综合判定型式试验合格。		
备注			
试 验 负责人: 金素杰 日期: 2019.12.16		型式试验机构核准证号: TS7610016-2020  2019 年 12 月 16 日	
审核: 曲大勇 日期: 2019.12.16			
批准: 王世伟 日期: 2019.12.16			

一、样机主要参数

报告编号：LAXS-2019-4049

序号	项目		单位	数值
1	额定载重量		kg	2000/2000
2	额定提升速度		m/min	0~96
3	最大提升高度		m	550
4	提升钢丝绳直径		mm	/
5	对重钢丝绳直径		mm	/
6	电机型号		/	SK9042.1VFH VL2-180MX/4 BRE250 FHL SR
7	电机功率		kW	18.5×3×2
8	防坠安全器	型号	/	SAJ50-2.0
		额定动作速度	m/s	2.0
9	自由端高度		m	7.5
10	吊笼质量（重量）		kg	1350
11	标准节质量（重量）		kg	150（主弦杆壁厚 4.5mm） 170（主弦杆壁厚 6mm） 190（主弦杆壁厚 8mm） 210（主弦杆壁厚 10mm） 230（主弦杆壁厚 12mm）
12	对重质量（重量）		kg	/
13	吊笼净空尺寸（长×宽×高）		mm	3200×1500×2500
14	标准节尺寸（长×宽×高）		mm	650×650×1508
15	整机质量（重量）		kg	80496（最大提升高度）
	以下空白			

二、样机主要结构型式

报告编号: LAXS-2019-4049

主要结构型式: 单柱双笼、上置并联三传动、无对重、变频调速、齿轮齿条式、人货两用施工升降机、滑触线供电。

标准节尺寸 (长×宽×高, mm×mm×mm): 650×650×1508

主弦杆材料 (规格 mm/材质, 最大安装高度时):

$\Phi 76 \times 12 / Q345B$ 焊管 ($0 < H_{\text{安装}} \leq 50\text{m}$)

$\Phi 76 \times 10 / Q345B$ 焊管 ($50 < H_{\text{安装}} \leq 170\text{m}$)

$\Phi 76 \times 8 / Q345B$ 焊管 ($170 < H_{\text{安装}} \leq 290\text{m}$)

$\Phi 76 \times 6 / Q345B$ 焊管 ($290 < H_{\text{安装}} \leq 410\text{m}$)

$\Phi 76 \times 4.5 / Q345B$ 焊管 ($410 < H_{\text{安装}} \leq 550\text{m}$)

吊笼净空尺寸 (长×宽×高, mm×mm×mm): 3200×1500×2500

试验样机安装高度: 31.7m; 主弦杆材料 (规格 mm/材质): $\Phi 76 \times 4.5 / Q345B$ 焊管

样机照片:



三、特种设备型式检验

报告编号: LAXS-2019-4049

序号	检验项目及内容			检验结果	检验结论	备注	
1	A1 技术文件 审查	(1) 主要技术参数		主要技术参数与设计图样、设计计算书和使用说明书相符，设计图样和设计计算结果符合 GB10055、GB26557、GB/T3811 等标准规定。	合格		
2		(2) 配套件合格证明		检查试验记录、报告、合格证明齐全，符合设计规定。	合格		
3		(3) 安全保护装置型式试验合格证明		安全保护装置有型式试验合格证明，且在有效期内。	合格		
4		(4) 稳定性计算校核		稳定性计算校核结果符合标准规定	合格		
5	A2 样机 检查	A2.1 结构型式		样机结构型式与设计文件一致，铭牌、警示标志符合设计规定。	合格		
6		A2.2 主要受力结构件材料		标准节、吊笼、底架等主要受力结构件材质为 Q345B，附墙架主要受力结构件材质为 Q235B，有质量证明。	合格		
7		A2.3 焊接 质量	(1) 焊缝外观		目测焊缝外观质量，无裂纹等缺陷。	合格	
8			(2)对接焊缝无损检测		无对接焊缝, 此项无检验结果	/	不适用
9		A2.4 主 要 受 力 结 构 件、主 要 零 部 件、 工 作 机 构、 操 纵 机 构	(1) 主要受力结构件		主要受力结构件制作和装配有检验记录，符合设计要求。	合格	
10			(2) 主 要 零 部 件	钢丝绳	安装采用电动葫芦, 自带钢丝绳, 绳头固定可靠。	合格	
				滑轮	设置了防钢丝绳脱槽装置	合格	
				高强度螺栓副	性能等级 8.8 级	合格	
				齿轮齿条副	驱动齿轮和防坠安全器齿轮直接固定在轴上，防坠安全器齿轮低于最低的驱动齿轮。	合格	
11			(3) 工作机构		符合设计文件要求	合格	
12			(4) 操纵机构		符合设计文件要求	合格	
13			A2.5	梯子、走台、栏杆和平台		符合设计规定	合格
14		A2.6	司机室（操作台）		设置了司机室，内部尺寸、配置、及其防护符合标准规定。	合格	
15		A2.7 电 气 和 控 制 系 统	(1) 电气柜（配电箱）		电气柜（配电箱）的设置符合设计文件规定	合格	
16			(2) 联络、控制、联锁装置		符合设计规定	合格	
17			(3) 电气保护装置		短路及过流保护、过压及失压保护、零位保护、电源错相及断相的设置符合规定。	合格	
18	(4) 电源进线、隔离开关		电源进线设置符合要求、隔离开关有明显标记。	合格			
19	(5) 非自动复位的紧急断电开关		司机操作位置设置了非自动复位的能切断起重机总控制电源的紧急断电开关	合格			
20	(6) 照明专用电路		照明设置专用电路，能够保证供电不受停机影响。	合格			

续表

报告编号: LAXS-2019-4049

序号	检验项目及检验内容			检验结果	检验结论	备注
21	A2 样机 检查	A2.8 安全保护和安 全防护装 置	(1) 安全保护装置型号规格	安全保护装置有型式试验合格证，规格型号符合规定。	合格	证书编号： 起重量限制器 TX4000-16-17-9076 防坠安全器 TX4000-06-18 0081 制动电机 TX4000-24-17-5113
22			(2) 制动器（装置）	每个机构都装设了制动器，起升机构为常闭式制动器。	合格	
23			(3) 防钢丝绳跳槽的装置	设置了防钢丝绳脱槽装置	合格	
24			(4) 安全防护装置	其运动对人体可能造成危险的零部件，设有防护装置。	合格	
25		A2.9 其他项目		无其他检验项目	/	不适用
26	A3 样机主要参 数和基本尺 寸测量	(1) 吊笼净空尺寸 3200×1500×2500（mm）	3203×1497×2497（mm） 3203×1497×2496（mm）	合格		
27		(2) 标准节尺寸 650×650×1508（mm）	650×650×1508（mm）	合格		
28		(3) 最大起升高度 550（m）	现场检测高度 31.7m，经整机性能和结构应力试验合格后，确认为 550m。	合格		
以下空白						

四、特种设备型式试验

报告编号: LAXS-2019-4049

序号	试验项目及其内容			试验结果	试验结论	备注	
1	B1 性能 试验	B1.1 安装、拆卸试验	(1) 接高试验	标准节的接高试验顺利	合格		
2			(2) 安装、拆卸	安装、拆卸符合《使用说明书》中的规定。	合格		
3		B1.2 绝缘试验	(1)主回路 $\geq 1\text{M}\Omega$	125 M Ω	合格		
4			(2)控制回路 $\geq 1\text{M}\Omega$	109 M Ω	合格		
5			(3)所有电气设备 $\geq 0.5\text{M}\Omega$	90M Ω	合格		
6		B1.3 稳定性试验			本款适用于无固定基础施工升降机，本样机为有固定基础式，此项无试验结果。	/	不适用
7		B1.4 空载试验	(1) 运转情况		各机构动作平稳，无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
8			(2) 操纵、控制、联锁装置		操纵机构、控制系统、联锁动作可靠、准确。	合格	
9			(3) 限位器		动作可靠、准确。	合格	
10			(4) 起升速度偏差		细则引用标准和设计上对此款不要求，此项无试验结果。	/	不适用
11			(5) 下降速度偏差		细则引用标准和设计上对此款不要求，此项无试验结果。	/	不适用
12			(6) 回转速度偏差		该样机为施工升降机，无回转功能，此项无试验结果。	/	不适用
13		B1.5 额定载荷 试验	(1) 运转情况		各机构动作平稳，无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
14			(2) 操纵、控制、联锁装置		操纵机构、控制系统、联锁动作可靠、准确。	合格	
15			(3) 限位器		动作可靠、准确。	合格	
16			(4) 起升速度偏差： $\leq 8\%$		-2.4%	合格	
17			(5) 下降速度偏差：		细则引用标准和设计上对此款不要求，此项无试验结果。	/	不适用
18			(6) 回转速度偏差		该样机为施工升降机，无回转功能，此项无试验结果。	/	不适用
19			噪声	传动系统 ≤ 92 [dB (A)]	81.5dB (A)	合格	本底噪音： 55dB (A)
				吊笼内 ≤ 87 [dB (A)]	76.8dB (A)		
20			(8) 齿轮减速器油液温升不大于 45℃		22.1℃	合格	
21			(9) 制动性能		制动性能可靠	合格	
22			(10) 平层准确度		本款适用于吊笼自动控制的升降机，本样机吊笼采用非自动控制，此项无试验结果。	/	不适用
23	(11) 安全保护装置的信号显示、报警精度		信号显示, 报警精度在允许范围内。	合格			

续表

报告编号: LAXS-2019-4049

序号	试验项目及其内容			试验结果	试验结论	备注
24	B1 性能 试验	B1.6 静载 试验	(1) 制动器	制动可靠, 承载装置无下滑现象。	合格	
25			(2) 机构或主要受力结构件	无永久变形、无损坏。	合格	
26			(3) 焊缝	无裂纹	合格	
27			(4) 主要零部件	无损坏	合格	
28		B1.7 动载 试验	(1) 运转情况	各机构动作平稳, 无爬行、震颤、冲击、过热、异常噪声、渗漏等现象。	合格	
29			(2) 操纵、控制、联锁装置	操纵机构、控制系统、联锁动作可靠、准确。	合格	
30			(3) 制动性能	制动性能可靠	合格	
31			(4) 各部件及机构	无松动和损坏等异常现象	合格	
32		B1.8 拖运试验		该样机为施工升降机, 无转场拖运性能, 此项无试验结果。	/	不适用
33		B1.9 其他功能试验		该样机无其他功能试验项目	/	不适用
34	B2 安全 保护装置 试验	B2.1 吊笼坠落试验 $V=1.6\text{m/s}$, $1.33\text{ m/s}<v\leq 2.40\text{ m/s}$, S 为 $0.40\text{m}\sim 2.00\text{m}$;		额定载重量 2.0t , 吊笼试验高度 4.5m , 两吊笼制动距离分别为 0.85m 和 0.88m 。	合格	
35		B2.2 超载保护装置		$G_n=2\text{t}$, 吊 笼 1(吊 笼 2): 当 $0.9G_n=1.8\text{t}$ 时, 发出报警信号, $1.05G_n=2.1\text{t}$ 时动作。	合格	
36	B3 连续作 业试验		(1)紧固件	无松动	合格	
37			(2) 齿轮减速器油液温升不大于 45°C	23.8°C	合格	
38			(3)箱体渗油面积: 施工升降机的传动系统、液压系统不应出现滴油现象 (15 min 内有油珠滴落为滴油)	无渗油现象	合格	
39			(4)主要受力结构件、主要零部件	无损坏	合格	
40	B4 结构应力试验			见附 1	合格	
41	B5 可靠性试验			非新结构型式, 此项不要求。	/	不适用
备注:						
试验人员: 金素杰 日期: 2019.12.16				审核人员: 曲大勇 日期: 2019.12.16		

附 1 结构应力测试

报告编号: LAXS-2019-4049

仪器型号	UCAM-60B	应变片型式	SZ120-10AA
天气情况	阴	风速	1.0~2.0
温度	9~16℃	产品编号	2019010001
钢结构应力测试工况 及测试数据	见附表 1-1		
结构危险截面应力值	见附表 1-2		
测试布点	见附图		
测试结果	最危险应力点为第 1 点(工况: 双笼额定载荷外偏工况) 安全系数 $n=2.7$		
基本分析	1) 测点主要材质为 Q345B 焊管, 其屈服极限 $\sigma_s=345\text{MPa}$; 2) 额定工况下, 最大应力测点为测点 1, $\sigma_1=-44.1\text{MPa}$; 其自重应力 $\sigma_0=-81.8\text{MPa}$; 其合应力为: $\sigma_r=\sigma_0+\sigma_1=-125.9\text{MPa}$ 。		
结论意见	结构强度安全系数 $n=2.7>1.5$; 符合要求。		
测试人员: 金素杰 日期: 2019.12.16		审核人员: 曲大勇 日期: 2019.12.16	

附表 1-1 结构应力测试工况及测试数据

报告编号: LAXS-2019-4049

单位: MPa

工况 测点	单笼 (合应力)				双笼 (合应力)					
	额载 2000 kg		125%额载 2500 kg		额载 2000 kg			125%额载 2500 kg		
测点号	内偏	外偏	内偏	外偏	内偏	外偏	内外偏	内偏	外偏	内外偏
1	-108.4	-113.1	-116.0	-121.0	-121.3	-125.9	-123.8	-125.3	-130.3	-127.4
2	-106.6	-110.3	-110.7	-114.1	-115.0	-120.1	-117.2	-118.7	-125.0	-122.1
3	-19.0	-24.1	-23.8	-25.6	-26.3	-30.9	-28.0	-29.3	-36.3	-33.0
4	10.8	12.3	13.8	19.0	-23.1	-29.2	-26.1	-26.5	-35.2	-30.3
5	-9.1	11.8	-16.8	20.3	-11.5	14.4	11.9	-15.0	17.1	14.8
6	36.1	40.2	43.3	49.5	/	/	/	/	/	/

注: (1) 空载调零, 加载后测读, 其应力为负载应力;

(2) 拉应力记+ (表中略), 压应力记-;

(3) Q——起重量, t。

附表 1-2 结构危险截面应力值

单位: MPa

工况	额载: 2000 kg				
测点号	自重应力 (σ_0)	负载应力 (σ_1)	合应力 (σ_r)	结构材料和许用应力	安全系数 (n)
1	-81.8	-44.1	-125.9	Q345B 焊管/230	2.7

注: (1) 合应力: $\sigma_r = \sigma_0 + \sigma_1$; 自重应力 (σ_0) 由制造单位提供 (可用计算应力代替);(2) 安全系数 $n = \sigma_s / \sigma_r$ 。

附图 结构应力测试布点图

报告编号: LAXS-2019-4049

